
**KORELASI MULTISTAGE FITNESS TEST DAN HARVARD TEST TERHADAP VO2MAX
USIA 20-23 ATLET FUSAL VENUS FC TAHUN 2021**

***CORRELATION OF MULTISTAGE FITNESS TEST AND HARVARD TEST TO VO2MAX AGES 20-
23 FUSAL VENUS FC ATHLETES IN 2021***

Yudha Budi Pamungkas¹, Hadi², Nasuka³, Wahadi⁴

¹²³⁴Pendidikan Keperawatan Olahraga, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.
yudhabp12@gmail.com

Received: 13 April 2022; Revised: 15 June 2022; Accepted: 30 June 2022

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tidak diketahuinya kemampuan VO2 Max usia 20-23 atlet futsal Venus FC tahun 2021. Fokus permasalahan adalah korelasi Multistage Fitness Test dan Harvard Test terhadap VO2 Max usia 20-23 atlet futsal Venus FC. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui korelasi Multistage Fitness Test dan Harvard Test terhadap VO2 Max usia 20-23 atlet futsal Venus FC tahun 2021. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian korelasi dengan pendekatan kuantitatif. Sampel menggunakan total sampling yaitu usia 20-23 tahun yang berjumlah 25 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Pengujian hipotesis menggunakan uji Korelasi. Hasil penelitian ini adalah adanya korelasi Multistage Fitness Test dan Harvard Test terhadap VO2 Max usia 20-23 atlet futsal Venus FC tahun 2021, dikarenakan Multistage Fitness Test dan Harvard Test merupakan tes yang dapat meningkatkan dan mengetahui nilai VO2 Max. Maka disimpulkan bahwa ada korelasi Multistage Fitness Test (MFT) dengan Harvard Test, dan menunjukkan kekuatan korelasi sedang antara Multistage Fitness Test (MFT) dengan Harvard Test.

Kata Kunci: *Harvard Test, Multistage Fitness Test, VO₂Max.*

Abstract

This research is motivated by unrecognizable the effect of VO2 Max from 20- 23 old on atlet futsal Venus FC in 2021. The focus of the problem is correlation between the Multistage Fitness Test and the Harvard Test on the VO2 Max from 20-23 old on atlet futsal Venus FC in 2021. This study uses a reasearch with a quantitative approach. The sample used total sampling, namely adult range from 20-23 years old, totaling 25 people. Data collection techniques using test and measurements. Hypothesis testing using correlation test. The results of this study are the correlation between Multistage Fitness Test and Harvard Test on VO2 Max aged 20-23 Venus FC futsal athletes in 2021, because Multistage Fitness Test and Harvard Test are tests that can increase and determine the value of VO2 Max. It was concluded that there was a correlation between the Multistage Fitness Test (MFT) and the Harvard Test, and showed a moderate correlation between the Multistage Fitness Test (MFT) and the Harvard Test.

Keywords: *Harvard Test, Multistage Fitness Test, VO₂Max.*

How To Cite: Pamungkas, Y. B., Hadi, H., Nasuka, N., & Wahadi, W. (2022). KORELASI MULTISTAGE FITNESS TEST DAN HARVARD TEST TERHADAP VO2MAX USIA 20-23 ATLET FUTSAL VENUS FC TAHUN 2021. *Unnes Journal of Sport Sciences*, Volume 6 (2), 78-84.



Unnes Journal of Sport Sciences is an open access article under the [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Segala bentuk aktivitas fisik yang dilakukan dengan sengaja dan sistematis untuk mendorong, membina, dan mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial merupakan sebuah definisi dari Olahraga (Toho dan Ali, 2007: 2). Olahraga dapat membuat manusia yang memiliki kecakapan, keterampilan, dan memiliki kebugaran jasmani serta mental yang baik yang akan sangat bermanfaat untuk kegiatan sehari-hari (Ulum², Setyawati, & Yuwono, 2017:625). Pentingnya latihan kondisi fisik merupakan unsur dari seluruh cabang olahraga. Syam (2000) mengatakan latihan kondisi fisik perlu mendapat perhatian yang serius dan direncanakan dengan matang sehingga tingkat kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional tubuh lebih baik dengan memenuhi aspek-aspek kondisi fisik (Kamaruddin, 2011). Bagian sebenarnya adalah bagian paling penting dalam setiap permainan untuk mengembangkan bagian khusus, strategis, dan mental yang hebat. Dalam sepak bola ada beberapa bagian nyata yang bisa menjadi hebat dengan melakukan kesehatan yang sebenarnya. Semakin tinggi tingkat ketekunan seseorang, semakin tinggi kesehatannya yang sebenarnya. Suharno (1985:23).

Daya tahan kardiovaskuler merupakan salah satu elemen pokok kebugaran jasmani. Nurhasan dan Choiril Hasanudin (2014: 125). Ketahanan kardiorespirasi merupakan salah satu unsur kebugaran jasmani. Daya tahan kardiovaskular berarti kemampuan jantung, sistem pembuluh darah dan sistem pernapasan termasuk oksigen ke otot secara terus-menerus saat melakukan aktivitas (Berahim dan Kassim 2016). Ketahanan pada dasarnya dibagi menjadi dua macam, yaitu anaerobik dan aerobik. Estimasi operasi kardiorespirasi harus dimungkinkan dengan memperkirakan pemanfaatan oksigen maksimal (VO₂ Max). VO₂ Max adalah ukuran oksigen terbesar yang dapat dibakar selama kerja aktif yang ekstrem sampai kelelahan terjadi. Estimasi operasi kardiorespirasi harus dimungkinkan dengan memperkirakan pemanfaatan oksigen maksimal (VO₂ Max).

Pengukuran nilai VO₂max ini rupanya dapat digunakan untuk menganalisis efek dari suatu program latihan fisik. Pada anak yang sedang mengalami perkembangan, latihan fisik dapat memberikan manfaat yang sangat baik untuk kesehatan. Agar lebih efektif, latihan fisik pada anak sebaiknya bersifat *endurance* (ketahanan) dan meliputi durasi, frekuensi, dan intensitas tertentu. Dalam mengukur daya tahan (VO₂max), terdapat beberapa tes yang dapat digunakan, yaitu: instrumen *multistage fitness test* contohnya adalah dengan lari bolak-balik menempuh jarak 20 m, atau bisa juga dengan cara naik turun bangku selama 5 menit disebut dengan *Harvard Test*.

Kathleen (1977) mengatakan bahwa *Harvard Test* telah digunakan secara luas sebagai ukuran untuk mengukur VO₂max atau sebagai ukuran kapasitas untuk pekerjaan yang berkelanjutan. *Harvard Test* memiliki pengaruh terhadap VO₂max pada remaja. Hal ini didasarkan pada pemulihan detak jantung, dan juga berguna dalam membedakan angka kebugaran antar individu (Kathleen, 1977).

Menurut penelitian Andung dkk tahun 2020 *Harvard Test* mempunyai nilai yang signifikan digunakan untuk mengukur keefektifan fitness index kebugaran pada atlet bola basket, penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penyelenggaraan *Harvard Test* dapat meningkatkan indeks kebugaran atlet bola basket atau VO₂max.

Sedangkan *multistage fitness test* juga memiliki hubungan dengan *Harvard Test*. Menurut penelitian Jason dkk tahun 2020 *Multistage Fitness Test* menjadi alat ukur VO₂ Max yang lebih bermanfaat daripada lari 12 menit karena konsisten berarti bisa lintas level kebugaran. Penjelasan tersebut dapat diartikan *Harvard Test* dan *multistage fitness test* berpengaruh dalam menunjang kemampuan VO₂ Max usia 20-23 atlet futsal.

Terdapat salah satu klub futsal yang ada di Semarang bernama Venus FC. Venus FC Semarang berdiri pada tahun 2009. Tim ini sudah ada 3 generasi dan sekarang akan

memasuki generasi ke 4 yang mana generasi ke 4 ini cikal bakal Venus Futsal 5 Semarang untuk mencetak pemain pemain futsal yang handal bagi perfutsalan di kota Semarang maupun Jawa Tengah. Venus Futsal Semarang saat ini juga telah mengembangkan futsal putri yang bernama Venus Angels Fc yang mana akan meramaikan Futsal Putri di Kota Semarang walaupun tim futsal putri di Semarang masih minim. Venus Futsal Semarang yang berlokasi di Jalan Gendong Raya, Sendangmulyo, Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50272. Venus Futsal Semarang melakukan latihan 3 kali dalam seminggu. Pada hari Selasa pukul

17.00 – 20.00 WIB, hari Kamis pukul 17.00 – 20.00 WIB, hari Minggu pukul 06.00 – 09.00 WIB, semua jadwal latihan tersebut dilakukan di Lapangan Venus Semarang.

Berikut prestasi yang pernah diraih Venus Futsal Semarang, pada tahun 2012 di liga Hatrick U-23 di Solo memenangkan juara 1, tahun 2013 liga Hatrick U-23 Solo memenangkan Juara 1, tahun 2014 liga KFJT memenangkan Juara 3, pada tahun 2014 liga Hatrick U-23 Solo memenangkan juara 1, di tahun 2015 Liga Nusantara mendapat juara, tahun 2016 di liga Djarum Super Soccer Battle memenangkan Juara 1, tahun 2016 pada Syifa Jaya Student U- 19 mendapatkan Juara 1, tahun 2017 pada Bumiayu Cup dapat Juara 1, pada tahun 2018 Purwokerto Cup U-23 memenangkan juara 2 (Sumber : Manajemen Venus Futsal Semarang, 2018). Venus Futsal Semarang sudah sering berlaga di kejuaraan tingkat regional Jawa Tengah maupun nasional. Dan juga mencetak pemain dan pemenang audisi di Premier Futsal 2017 yaitu Sanjaya Praditaadi Wibowo, bergabung dalam klub Telegu Tigers bersama bintang asal portugal yang sempat membela Barcelona dan Chelsea, Deco. Tetapi, saat ini atlet pada Venus FC banyak yang tidak melanjutkan suntuk menjadi atlet, maka dari itu Venus FC melakukan regenerasi dengan merekrut atlet pemula yang berusia rata-rata 20-23 tahun.

Berdasarkan paparan di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Korelasi multistage fitness test dan harvard test terhadap VO2 Max usia 20-23 atlet futsal Venus FC tahun 2021”.

METODE

Menurut Darmadi (2013:153), Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu. Menurut Sugiyono (2013:2), Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan dan kegunaan. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional berarti kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. Sistematis artinya, proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis. Berdasarkan pemaparan di atas, disimpulkan bahwa metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Sugiyono (2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan judul Korelasi Multistage Fitness Test Dan Harvard Test terhadap VO2 Max usia 20-23 tahun merupakan jenis penelitian observasional korelasi (correlational research). Tinjauan ini berencana untuk memutuskan hubungan dan tingkat hubungan antara setidaknya dua faktor tanpa upaya untuk mempengaruhi faktor-faktor ini sehingga tidak ada kontrol faktor (Fraenkel dan Wallen, 2008:328). Penelitian ini menggunakan tes dan pengukuran. Selain itu, penelitian ini mempunyai

25 responden terpilih untuk digunakan sebagai sampel pengambilan data menggunakan

teknik sampling jenuh atau menggunakan seluruh jumlah populasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada usia 20-23 tahun dalam mencari korelasi antara Multistage Fitness Test (MFT) dengan hardvard test maka pembahasan hasil penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut:

Hasil penelitian terhadap 25 responden usia 20-23 tahun diketahui bahwa mayoritas memiliki Multistage Fitness Test (MFT) dengan kategori buruk sebanyak 11 orang, didapatkan hasil kategori sedang berjumlah 9 orang, kategori sangat buruk berjumlah 4 orang dan kategori baik berjumlah 1 orang. Berdasarkan Multistage Fitness Test (MFT) pada penelitian ini didapatkan hasil paling banyak memiliki kategori buruk. Tidak hanya Multistage Fitness Test (MFT), hardvard test juga didapatkan hasil bahwa mayoritas usia 20-23 tahun memiliki kategori kurang sebanyak 14 orang, kemudian didapatkan hasil dengan kategori sedang sebanyak 9 orang dan kategori cukup sebanyak 2 orang. Pada penelitian ini telah dilakukan uji linieritas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara Multistage Fitness Test dan Harvard test. Kemudian telah dilakukan uji normalitas data, dimana didapatkan hasil signifikansi Multistage Fitness Test data terdistribusi normal. Dilakukan uji normalitas data Harvard Test yang dimana data terdistribusi normal. Setelah melakukan uji normalitas data dan data dinyatakan berdistribusi normal, maka penelitian ini menggunakan uji korelasi pearson, dimana uji korelasi pearson menggunakan data yang berdistribusi normal.

Penelitian ini telah melakukan uji korelasi pearson dengan didapatkan hasil diketahui bahwa ada hubungan Multistage Fitness Test (MFT) dengan hardvard test dan memiliki korelasi positif. Maka dari hasil penelitian ini menunjukkan kekuatan hubungan sedang antara Multistage Fitness Test (MFT) dengan hardvard test.

Dikatakan adanya hubungan antara Multistage Fitness Test (MFT) dengan hardvard test karena, Menurut Sukadiyanto (2009: 85) jenis tes Multistage Fitness Test dikembangkan di Australia, yang berfungsi untuk menentukan efisiensi fungsi kerja jantung dan paru petenis untuk mengukur seseorang menghirup oksigen secara maksimal (VO₂ Max) dalam waktu tertentu. Juga sama halnya dengan Harvard Step Test merupakan tes untuk menguji tingkat kesegaran atau kebugaran jasmani dengan menggunakan media bangku. Semakin cepat detak jantung kembali normal setelah melakukan tes, maka semakin baik kebugaran jasmani. Menurut Cheevers, (2007) tes Harvard merupakan tes ketahanan atau endurance terhadap kinerja jantung dan paru- paru, tes ini dapat menghitung kemampuan daya tahan dan meningkatkan volume oksigen maksimal (VO₂ Max) seseorang untuk melakukan aktivitas fisik secara terus- menerus dalam jangka waktu yang lama tanpa lelah. Multistage Fitness Test (MFT) dan hardvard test memiliki hubungan atau berkorelasi karena kedua tes tersebut dapat meningkatkan daya tahan tubuh atau VO₂ Max.

Dari pernyataan diatas, peneliti memberikan Multistage Fitness Test dan Harvard Test sehingga dari kedua tes tersebut menghasilkan VO₂ Max yang berbeda- beda. Kedua tes tersebut pada dasarnya mengkaji hubungan timbal balik antara kesehatan dan olahraga yang diketahui dari hasil VO₂ Max. Sasaran utamanya adalah bagaimana Kesehatan mendukung prestasi olahraga dan bagaimana olahraga mendukung derajat Kesehatan seseorang.

Peneliti melakukan Multistage Fitness Test (MFT) yang diperoleh deskripsi bahwa penilaian dilakukan secara sederhana karena tidak memerlukan tempat yang luas dan tidak menyiapkan peralatan yang berat, namun dengan demikian, dapat menghasilkan perkiraan data yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegunaan atau tujuan. Pada dasarnya tes ini bersifat langsung, responden berlari secara bolak balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah diukur sebelumnya, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi "tut" yang terekam dalam audio. Waktu tanda "tut" tersebut pada mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat sehingga akhirnya makin mempersulit responden untuk menyamakan kecepatan langkahnya

dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut. Responden berhenti apabila ia tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya atau tidak bisa mengikuti kecepatan tanda "tut" tersebut, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal responden tersebut.

Sebelum melakukan tes ini ada beberapa hal yang prelu dipatuhi oleh responden. Tes dilakukan dengan lari menempuh jarak 20meter bolak-balik yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap yang semakin lama semakin cepat hingga responden tidak mampu mengikuti irama waktu lari, berarti kemampuan maksimalnya pada level bolak-balik tersebut. Penelitian ini di dukung dengan penelitian yang dilakukan Arya dan Agung tahun 2021, menyatakan bahwa Multistage Fitness Test (MFT) merupakan tes kebugaran jasmani yang digunakan untuk mengukur VO₂ Max pada para camaba dan menghasilkan mayoritas kategori baik. Hanya saja Multistage Fitness Test (MFT) dilaksanakan di lapangan yang masih bermaterial semen, belum menggunakan lapangan yang terbaru (interlock) sehingga pelaksanaan Multistage Fitness Test (MFT) belum sepenuhnya sesuai.

Sedangkan penelitian menggunakan hardvard test diperoleh deskripsi penelitian bahwa pelaksanaan tes ini hanya dilakukan dengan cara naik-turun bangku selama 5 menit dengan mengikuti irama metronom, kemudian dikonversikan dalam rumus $(\text{detik}) \times 100 / 2 \times (N_1 + N_2 + N_3)$. Peneliti menggunakan bangku setinggi 45 cm dan menggunakan aplikasi metronom yang berfrekuensi 120x/mnt. Tes ini bertujuan untuk mengukur VO₂ Max atau volume paru-paru, kapasitas paru-paru, dan daya tahan jantung, dengan alat bantu yang sudah ditetapkan. Tes ini sedikit berbeda dengan Multistage Fitness Test (MFT), karena dalam pelaksanaannya tidak berlari dalam lintasan, sehingga tidak membutuhkan ruang yang luas. Namun, tes ini juga memiliki kekurangan karena memiliki tingkat keakuratan yang rendah.

Penelitian ini didukung oleh penelitian Maria dkk tahun 2019 bahwa aktivitas latihan naik turun bangku Harvard mempengaruhi nilai VO₂ Max sebelum dan sesudah latihan. Berdasarkan dari kedua hasil tes yang diperoleh, dengan tes Multistage Fitness Test dan Harvard tes bahwa keduanya adalah tes untuk mengukur daya tahan tubuh seseorang dan menghasilkan adanya korelasi. Jadi, semakin tinggi hasil Multistage Fitness Test (MFT) seseorang maka semakin tinggi pula hasil Harvard test.

Penelitian ini menggunakan responden atlet futsal pemula berusia 20-23 tahun yang mendapatkan hasil rata-rata nilai VO₂ Max sedang. Hal ini dapat diartikan bahwa atlet futsal pemula Venus FC masih perlu meningkatkan daya tahan tubuh atau VO₂ Max untuk menunjang prestasi yang lebih baik. Untuk meningkatkan VO₂ Max dapat diberikan latihan-latihan fisik seperti berlatih dengan metode interval, berlayah menggunakan treadmill, berlatih di trek lintasan lari dan masih banyak lagi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Multistage Fitness Test (MFT) dan hardvard test terhadap VO₂ Max usia 20-23 atlet futsal Venus FC memiliki hubungan atau berkorelasi. Penelitian ini mendapatkan hasil korelasi positif dan menunjukkan kekuatan korelasi sedang antara Multistage Fitness Test (MFT) dengan Harvard Test.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Armstrong N. (2006). *Aerobic Fitness of Children and Adolescent*. Jurnal de Pediatria.
- Arya, Agung M. 2021. Analisis Tingkat Volume Oksigen Maksimal (VO₂ Max) Camaba Prodi PJKR. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekresi* Vol. 7, No.1, Hal 10-17.
- Berahim M, Kassim M. 2016. Analysis of Physical Fitness Test on Junior Football Players.

- Jurnal of Scientific Research and Development. Vol 3(4), hal. 15-23.
- Brooks G.A. dan Fahey T.D.; 1985.; Exercise Physiology; New York.: Macmillan Publishing Company.; hal: 32 1-325, 330 338
- Bompa TO, 1990. Theory and Methodology of Training: The Key to Athletic Performance. 2nd edition. Iowa: Kendall/Hun Pub. Company.
- Burns, M., Dimock, V., & Martinez, D. (2000). Technology Assistance Program into Learning. Journal of Educational Development Laboratory, 3:1-12.
- Cabrera M-CG, Domenech E, Romagnoli M, et al. Oral administration of vitamin C decreases muscle mitochondrial biogenesis and hampers training induced adaptations in endurance. The American Journal of Clinical Nutrition. 2008; 87: 142-149.
- Daros, Larrisa, Oscietki, Raul, and Dourado. AC. 2012. *Maximum Aerobic Power Test for Soccer Players*. Journal of exercise physiology. 15:8087.
- Depdiknas. 2003. Tes Kebugaran Jasmani Indonesia. Jakarta: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Fox, E.L. 1993. The Physiological Basic of Exercise and Sport (ed). USA: Wim.C.Brown Publisher.
- Fraenkel, J.R dan Wellen, N.E. 2008. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Husein Argasmita, dkk. (2007). Teori Kepeleatihan Dasar. Jakarta: Kementrian Negara Pemuda dan Olahraga.
- Husen. 2013. Pengaruh Latihan Small Slide Game Terhadap Peningkatan VO2 Max. Jurnal Ilmiah.
- Ismaryati. 2008. Peningkatan Kelincahan Atlet Melalui Penggunaan Metode Kombinasi Latihan Sirkuit-Pliometrik Dan Berat Badan, Paedagogia. Jilid 11. Nomor 1. Februari 2008. 74-89.
- Iztok Kavcic dkk. (2012) Comparative study of measured And predicted vo2max during a multistage Fitness test with junior soccer players. comparative study of measured and predicted. Kinesiology 4(2012) 1:18-23
- Joyner MJ, Nose H (2009). Physiological regulation linked with physical activity and health. The Journal of Physiology, 587 (23): 5525-5526.
- Junaidi. 2010. Titik Persentase Distribusi F. (2011). Kondisi fisik dan struktur tubuh atlet sepakbola usia 18 tahun PS Makassar. Jurnal ILARA, volume I I, Nomor 2, 83.
- Lhaksana, J. 2011. *Taktik dan Strategi futsal Modern*. Jakarta: Be Champion (Penebar Swadaya Group).
- Mahardika, I Made Sriundy. 2008. Pengantar Evaluasi Pengajaran. Surabaya: ISORI JawaTimur.
- Mansur dkk. (2009). *Materi pelatihan pelatih fisik level dua*. Jakarta. Asdep pengembangan tenaga dan pembina olahraga.
- Moeloek, Dangsina, 1984. Kesehatan dan Olahraga. Jakarta Fakultas Pendidikan Tinggi Proyek Pengadaan
- Mulyono, M. Asriady. 2017. Buku Pintar Futsal. Jakarta: Anugrah.
- Ninzar K. 2018. Tingkat Daya Tahan Aerobik (*VO2 Max*) Pada Anggota Tim Futsal Siba Semarang. Salatiga. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online) Vol.2 No.8*
- Nurhasan, dan Choiril Hasanudin, (2014). Tes dan Pengukuran Keolahragaan. Bandung: UPI
- Pate, Russel R, dan dkk. 1993. Dasar-dasar ilmiah Kepeleatihan (terjemahan Kasiyo Dwijowinoto). Semarang: IKIP Semarang Press. Yudianto, Lukman. 2009. Teknik Bermain Sepak Bola dan Futsal. Visi 7
- Pernando, Harry. Dalam MACKENZIE, B. (2007) Harvard Step Test: Tersedia di: <https://www.brianmac.co.uk/havard.htm> [Diakses 20/3/2021]

- Sajoto. 1988. Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Departemen Pendidikan
- Shivappa , G.C , 2012 . Study of Physical Fitness Index with Modified Harvard Step Test in Medical Students. Disertasi/thesis. Departmen t o f Physiolog y Mysor e Medica l Colleg e an d Researc h Institute , Mysor e 57 0 001 , Kamatak a (tida k dipublikasikan). Hal: 59-63.
- Soegiyanto K.S., dkk. 2000. Validasi dan Reliabilitas Alat Tes VO2 Maks (Multistage Fitness Test). Laporan Penelitian FIK. UNNES.
- Sugiyanto. (1996). Metode Drill Menurut Para Ahli. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Sugiyono. (2007). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- . (2010). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- . (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.CV
- . (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : CV Alfabeta.
- Suharjana. (2013). Kebugaran Jasmani. Yogyakarta : Jogja Global Media.
- Suharjana, Agus dkk.2009.Geometri datar dan ruang di SD.Sleman Jogjakarta. Dipdiknas
- Suharno, (1985). *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Yogyakarta : FPOK IKIP Yogyakarta.
- Sukadiyanto. (2009). *Metode Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sutrisno Hadi. (1991). *Statistik II*. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM.
- Welsman JR, Armstrong N. The Measurement and Interpretation of Aerobic Fitness in Children : Current Issues. Journal of the Royal Society of Medicine. 1996; 89:
- Yudianto, Lukman. 2009. *Teknik Bermain Sepak Bola dan Futsal*. Bandung: Visi 73.